

# 门氏护胃方中连翘与其他药材配伍煎煮前后连翘酯苷 A 和连翘苷提取率变化的研究<sup>Δ</sup>

梁惠珍<sup>1\*</sup>, 靳贝贝<sup>1</sup>, 裴香萍<sup>1#</sup>, 门九章<sup>2</sup>, 李 慧<sup>3</sup>, 魏金娜<sup>4</sup>(1.山西中医药大学中药学院,山西 晋中 030619;2.山西中医药大学中西医结合临床学院,山西 晋中 030619;3.黑龙江中医药大学中药学院,哈尔滨 150040;4.天津中医药大学中药学院,天津 301617)

中图分类号 R927.2;R932 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2019)17-2365-05

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2019.17.12

**摘要** 目的:考察门氏护胃方中连翘单药及与其他药材配伍煎煮前后连翘酯苷 A 和连翘苷提取率的变化。方法:采用高效液相色谱法测定连翘单味药材(5 g×7 付)、连翘(5 g×7 付)与姜半夏配伍、门氏护胃方[包括连翘(5 g×7 付)、姜半夏等 6 味药材]经水煎煮后药液中连翘酯苷 A 和连翘苷的提取量并计算提取率。色谱柱为 Diamonsil C<sub>18</sub>,流动相为乙腈-0.2% 甲酸溶液,梯度洗脱,检测波长为 278 nm,柱温为 30 ℃,流速为 1.0 mL/min。结果:连翘酯苷 A 与连翘苷进样量线性范围分别为 0.61~6.1、0.246~2.46 μg ( $r=0.999\ 7$ 、 $0.999\ 9$ ),在精密性、稳定性(20 h 内)和重复性试验中 RSD 均 < 2% ( $n=6$ ),平均回收率为 96.10%~99.37% (RSD ≤ 2.36%,  $n=6$ );在连翘单味药材中,连翘酯苷 A 和连翘苷的提取率分别为 96.90%、66.67%;在连翘-姜半夏配伍样品水煎液中,二者的提取率分别为 101.61%、54.55%;在门氏护胃方样品水煎液中,二者的提取率分别为 98.39%、84.85%。结论:连翘与姜半夏配伍后连翘酯苷 A 的提取率增加、连翘苷的提取率略有减少;连翘与门氏护胃方中其他药材配伍后,二者的提取率均略有增加。

**关键词** 门氏护胃方;连翘酯苷 A;连翘苷;配伍;含量测定;高效液相色谱法

## Study on Changes of Extraction Rates of Forsythiaside A and Forsythin in *Forsythia suspensa* Compatible with Other Medicinal Materials of Menshi Huwei Formula before and after Decoction

LIANG Huizhen<sup>1</sup>, JIN Beibei<sup>1</sup>, PEI Xiangping<sup>1</sup>, MEN Jiuzhang<sup>2</sup>, LI Hui<sup>3</sup>, WEI Jinna<sup>4</sup>(1.College of TCM, Shanxi University of TCM, Shanxi Jinzhong 030619, China; 2.Clinical College of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Shanxi University of TCM, Shanxi Jinzhong 030619, China; 3.College of TCM, Heilongjiang University of TCM, Harbin 150040, China; 4.College of TCM, Tianjin University of TCM, Tianjin 301617, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To investigate the changes of extraction rates of forsythiaside A and forsythin in *Forsythia suspensa* compatible with other medicinal material of Menshi huwei formula before and after decoction. METHODS: HPLC method was used to determine the extraction amounts and to calculate the extraction rates of forsythiaside A and forsythin in *F. suspensa* (5 g×7 doses), *F. suspensa* (5 g×7 doses) compatible with *Pinelliae rhizoma praeparatum cum zingibere et alumine* (PRZA), Menshi huwei formula [including 6 ingredients as *F. suspensa* (5 g×7 doses), PRZA] after decocted with water. The determination was performed on Diamonsil C<sub>18</sub> column with mobile phase consisted of acetonitrile-0.2% formic acid solution (gradient elution). The detection wavelength was set at 278 nm, and the column temperature was 30 ℃. The flow rate was 1.0 mL/min. RESULTS: The linear range of forsythiaside A and forsythin were 0.61-6.1, 0.246-2.46 μg ( $r=0.999\ 7$ ,  $0.999\ 9$ ), respectively; RSDs of precision, stability (within 20 h) and reproducibility tests were all lower than 2% ( $n=6$ ). Average recovery rates were 96.10%-99.37% (RSD ≤ 2.36%,  $n=6$ ) respectively. In *F. suspensa*, extraction rates of forsythiaside A and forsythin were 96.90% and 66.67%. In *F. suspensa* compatible with PRZA, extraction rates of them were 101.61% and 54.55%. In Menshi huwei formula, extraction rates of them were 98.39% and 84.85%. CONCLUSIONS: After *F. suspensa* is compatible with PRZA, the extraction rates of forsythiaside A is increased while forsythin is decreased. After compatible with other medicinal material in Menshi huwei formula, extraction rates of both are increased slightly.

**KEYWORDS** Menshi huwei formula; Forsythiaside A; Forsythin; Compatibility; Content determination; HPLC

Δ 基金项目:山西省重点研发计划重点项目(No.201603D3113021);  
晋药综合开发利用协同创新中心项目(No.2017-JYXT-05)

\* 副教授,硕士。研究方向:中药复方药效物质基础。E-mail:  
2191767170@qq.com

# 通信作者:副教授,硕士生导师,硕士。研究方向:中药质量控制及药效物质基础。E-mail:peixp69@163.com

门氏护胃方是山西首届名医门九章教授的经验方,由人参、连翘、炙甘草、姜半夏等药味组成,具有温中止呕、补脾散寒的功效,用于治疗癌症患者,特别是呕吐严重的癌症患者化疗后的胃肠道反应。方中连翘和姜

半夏均具有止呕的作用,在该方中起着举足轻重的作用。连翘味苦,性微寒<sup>[1-2]</sup>,其止呕之功,在我国古代本草及医学专著中均无记载,而有文献报道其首见于日本的《皇汉医学》中<sup>[3-4]</sup>。现代实验证明,连翘对多种原因导致的恶心呕吐均具有很好的抑制作用,如抑制化疗引起的呕吐,减少呕吐次数<sup>[5]</sup>,还能抑制家犬皮下注射阿扑吗啡引起的呕吐以及顺铂所致的模型水貂的呕吐<sup>[6]</sup>。姜半夏的镇吐作用已有研究证实其水煎液能减少顺铂所致呕吐、阿扑吗啡所致呕吐、洋地黄所致呕吐等<sup>[7-8]</sup>。连翘酯苷 A 和连翘苷是连翘的主要有效成分,具有抗炎<sup>[9-13]</sup>、抗氧化<sup>[9,14]</sup>等药理作用,虽然尚无文献报道二者具有止呕作用,但其抗炎作用可能与连翘的止呕之功有着密切的关系<sup>[15]</sup>。由于相关研究较少,故本文设计试验,采用高效液相色谱法测定在门氏护胃方的复方配伍中,以及连翘与姜半夏配伍前后,煎煮液中连翘酯苷 A 和连翘苷提取率的变化,旨在研究该制剂中具有止呕作用的中药配伍前后有效成分的变化情况,以探索门氏护胃方配方的合理性。

## 1 材料

### 1.1 仪器

Waters-e2695 高效液相色谱仪,包括四元泵洗脱系统、自动进样系统、2998 光电二极管矩阵检测器(PDA)及柱温箱(美国 Waters 公司);SB-5200 DTDN 超声波清洗器(宁波新芝生物科技有限公司);AB-135 十万分之一电子天平(瑞士梅特勒-托利多公司);500g-11005 托盘天平(慈溪市华徐衡器实业有限公司);FA/JA1004 万分之一电子天平(上海精密科学仪器有限公司);HH-2 数显恒温水浴锅(金坛市杰瑞尔电器有限公司);FW100 高速万能粉碎机(北京市永光明医疗仪器有限公司);DHG-9075A 电热鼓风干燥箱(上海一恒科技有限公司);万用电炉(北京科伟永兴仪器有限公司)。

### 1.2 药品与试剂

人参(批号:20160601)、炙甘草(批号:20160401)、连翘(批号:20140210)、姜半夏(批号:20171101)、干姜(批号:20160801)、白术(批号:20160301)等药材饮片均来源于福建承天药业有限公司,经山西中医药大学中药学院中药鉴定教研室主任裴香萍副教授分别鉴定为五加科植物人参(*Panax ginseng* C. A. Mey.)的干燥根茎、豆科植物甘草(*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.)的干燥根茎、木犀科植物连翘(*Forsythia suspensa*(Thunb.)Vah)的干燥果实、天南星科植物半夏(*Pinellia ternata*(Thunb.) Breit.)的干燥块茎、姜科植物姜(*Zingiber officinale* Rosc.)的干燥根茎、菊科植物白术(*Atractylodes macrocephala* Koidz.)的干燥根茎。

连翘酯苷 A 对照品(批号:111810-201606,纯度:≥98%)、连翘苷对照品(批号:110821-201615,纯度:≥98%)均购自中国食品药品检定研究院;乙腈为色谱纯;

水为娃哈哈纯净水;甲醇、甲酸均为分析纯。

## 2 方法与结果

### 2.1 样品的制备

2.1.1 连翘单药样品粉末的制备 取连翘药材 7 付量,共 35 g,加 10 倍量的水煎煮 30 min,滤过,药渣再加 8 倍量水煎煮 25 min,滤过,合并两次滤液,浓缩至稠膏状,置于 60 °C 烘箱中,烘干,即得。

2.1.2 连翘-姜半夏配伍样品粉末的制备 取连翘和姜半夏药材 7 付量(连翘 5 g,姜半夏 9 g),共 98 g,按照连翘单药样品的制备方法制备,即得。

2.1.3 门氏护胃方复方样品粉末的制备 取门氏护胃方复方药材 7 付量(人参 6 g,干姜 4 g,白术 12 g,姜半夏 9 g,连翘 5 g,炙甘草 6 g),共 294 g,按照连翘单药样品的制备方法制备,即得。

2.1.4 连翘阴性样品 I 粉末的制备 取姜半夏药材 7 付量,共 63 g,按照连翘单药样品的制备方法制备,即得。

2.1.5 连翘阴性样品 II 粉末的制备 取缺连翘的门氏护胃方复方药材 7 付量(人参 6 g,干姜 4 g,白术 12 g,姜半夏 9 g,炙甘草 6 g),共 259 g,按照连翘单药样品的制备方法制备,即得。

2.1.6 连翘和姜半夏双阴性样品粉末的制备 取缺连翘和姜半夏的门氏护胃方复方药材 7 付量(人参 6 g,干姜 4 g,白术 12 g,炙甘草 6 g),共 196 g,按照连翘单药样品的制备方法制备,即得。

### 2.2 含量测定方法

2.2.1 混合对照品贮备溶液的制备 精密称取连翘酯苷 A 对照品 15.25 mg、连翘苷对照品 6.15 mg 至 10 mL 量瓶中,加甲醇定容至刻度,摇匀,作为混合对照品贮备溶液。

2.2.2 供试品溶液的制备 (1)供试品溶液 I 的制备。取连翘单药样品粉末 0.3 g,精密称定,置于具塞锥形瓶中,精密加入 70% 甲醇 50 mL,称定质量,超声处理 30 min(功率:200 W,频率:50 kHz),放冷,再称定质量,用 70% 甲醇补足减失的质量,摇匀,滤过,取续滤液,即得。(2)供试品溶液 II 的制备。取连翘-姜半夏配伍样品粉末 1.0 g,精密称定,按照供试品溶液 I 的制备方法制备,即得。(3)供试品溶液 III 的制备。取门氏护胃方复方样品粉末 3.0 g,精密称定,按照供试品溶液 I 的制备方法制备,即得。

2.2.3 阴性样品溶液的制备 (1)阴性样品溶液 I 的制备。取连翘阴性样品 I 粉末 0.7 g,精密称定,按照供试品溶液 I 的制备方法制备,即得。(2)阴性样品溶液 II 的制备。取连翘阴性样品 II 粉末 3.0 g,精密称定,按照供试品溶液 I 的制备方法制备,即得。(3)双阴性样品溶液的制备。取连翘和姜半夏双阴性样品粉末 3.0 g,精密称定,按照供试品溶液 I 的制备方法制备,即得。

2.2.4 色谱条件与系统适用性试验 色谱柱为 Diamon-

sil C<sub>18</sub> (200 mm×4.6 mm, 5 μm); 流动相为乙腈-0.2% 甲酸溶液, 梯度洗脱; 流速为 1.0 mL/min; 检测波长为 278 nm; 柱温为 30 ℃; 进样量为 10 或 20 μL。梯度洗脱程序见表 1。

表 1 梯度洗脱程序

Tab 1 Gradient elution procedure

时间, min	乙腈, %	0.2% 甲酸溶液, %
0~30	14.5	85.5
30~35	14.5→19.0	85.5→81.0
35~60	19.0	81.0
60~70	19.0→14.0	81.0→86.0
70~75	14.0→14.5	86.0→85.5
75~80	14.5	85.5

精密吸取混合对照品贮备溶液 10 μL, 供试品溶液 I、II、III 及阴性样品溶液 I、II 和双阴性样品溶液各 20 μL, 注入液相色谱仪中, 结果阴性样品溶液对主要成分峰均未见干扰。理论板数按连翘酯苷 A、连翘苷峰计应分别不低于 5 000、3 000。色谱图见图 1。

2.2.5 线性关系考察 精密吸取“2.2.1”项下的混合对照品贮备溶液 0.2、0.5、0.8、1.0、1.5、2.0 mL, 置于 5 mL 量瓶中, 分别制备成连翘酯苷 A 为 0.061 0、0.152 5、0.244 0、0.305 0、0.457 5、0.610 0 mg/mL, 连翘苷为 0.024 6、0.061 5、0.098 4、0.123 0、0.184 5、0.246 0 mg/mL 的对照品溶液。分别吸取上述对照品溶液各 10 μL, 注入液相色谱仪中, 测定并记录其峰面积。以连翘酯苷 A (A) 和连翘苷 (B) 进样量 (μg) 为横坐标 (x)、峰面积为纵坐标 (y), 绘制标准曲线, 得回归方程分别为  $y_A = 856\ 479x_A + 103\ 552$ 、 $y_B = 71\ 392x_B + 12\ 997$ , 相关系数分别为  $r_A = 0.999\ 7$ 、 $r_B = 0.999\ 9$ , 表明连翘酯苷 A 进样量线性范围为 0.61~6.1 μg, 连翘苷进样量线性范围为 0.246~2.46 μg。

2.2.6 精密度试验 精密吸取混合对照品贮备溶液 10 μL, 重复进样 6 次, 记录峰面积。结果, 连翘酯苷 A 和连翘苷峰面积的 RSD 分别为 0.47%、1.45% (n=6), 表明仪器精密度良好。

2.2.7 稳定性试验 取供试品溶液 I、II 和 III 分别在 0、4、8、12、16、20 h 进样, 分别测定, 记录峰面积。结果, 供试品溶液 I 中的连翘酯苷 A 和连翘苷峰面积的 RSD 分别为 0.72%、0.56% (n=6); 供试品溶液 II 中二者的峰面积的 RSD 分别为 0.33%、1.73% (n=6), 供试品溶液 III 中二者的峰面积的 RSD 分别为 0.88%、0.51% (n=6), 表明供试品溶液中连翘酯苷 A 和连翘苷在 20 h 内稳定性良好。

2.2.8 重复性试验 取连翘单药样品粉末 0.3 g, 连翘-姜半夏配伍样品粉末 1.0 g, 门氏护胃方复方样品粉末 3.0 g, 各 6 份, 精密称定, 分别按供试品溶液 I 制备方法制备, 测定, 计算含量。结果, 连翘酯苷 A 和连翘苷在连翘单药样品中平均含量分别为 54.95、7.72 mg/g, RSD 分别为 1.04%、0.40% (n=6); 在连翘-姜半夏配伍样品中, 二者的平均含量分别为 17.86、1.97 mg/g, RSD 分别为

0.98%、0.91% (n=6); 在复方样品中, 二者平均含量分别为 5.70、0.84 mg/g, RSD 分别为 1.53%、0.88% (n=6), 表明本方法重复性良好。

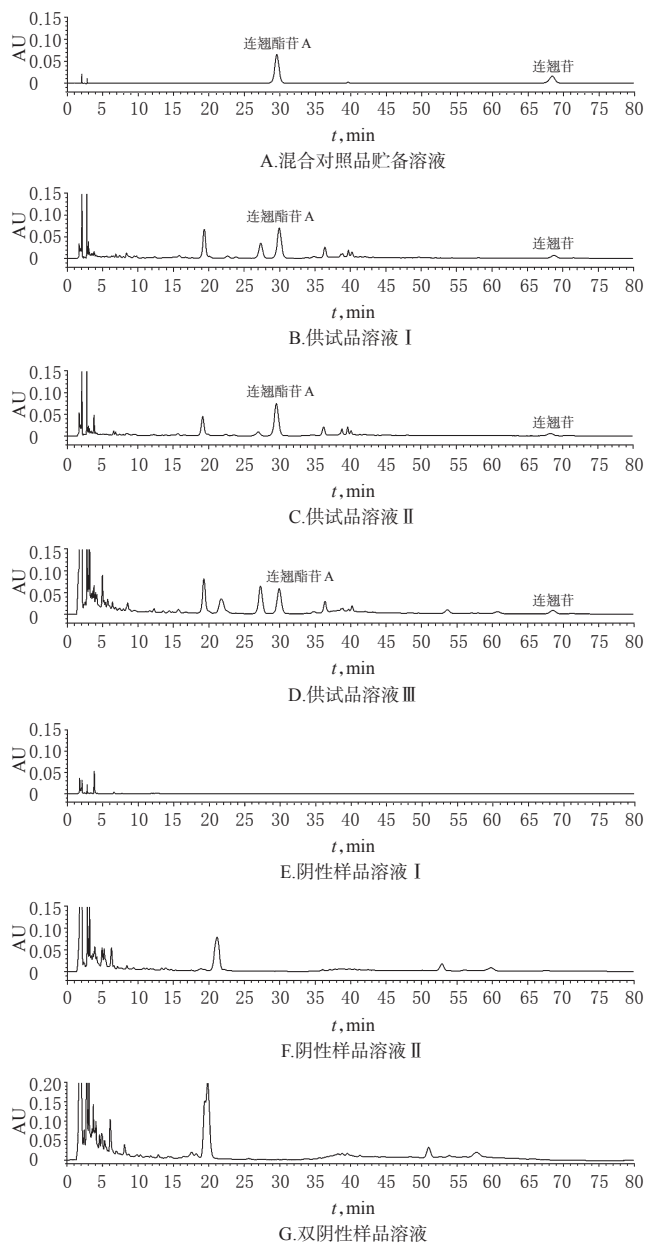


图 1 高效液相色谱图

Fig 1 HPLC chromatograms

2.2.9 加样回收率试验 取连翘单药样品粉末 0.15 g、连翘-姜半夏配伍样品粉末 0.5 g、门氏护胃方复方样品粉末 1.5 g, 各 6 份, 精密称定, 分别加入连翘酯苷 A 和连翘苷对照品适量, 按照供试品溶液 I 制备方法制备, 依法测定连翘酯苷 A 和连翘苷的含量。结果, 二者的平均回收率为 96.10%~99.37% (RSD≤2.36%, n=6), 准确度较好, 详见表 2。

2.2.10 样品含量测定 取连翘单药样品粉末 0.3 g、连翘-姜半夏配伍样品粉末 1.0 g、门氏护胃方复方样品粉末 3.0 g, 各 3 份, 精密称定, 分别按供试品溶液 I 制备方

法制备,测定,计算样品中连翘酯苷 A 和连翘苷的含量,详见表 3。

表 2 回收率试验结果(n=6)  
Tab 2 Results of recovery tests(n=6)

样品	成分	取样量, g	样品含量, mg	加入量, mg	测得量, mg	回收率, %	平均回收率, %	RSD, %			
连翘单药样品	连翘酯苷 A	0.151 5	8.32	8.25	16.29	96.61	99.37	1.93			
		0.149 4	8.21	8.35	16.19	95.57					
		0.150 6	8.28	8.24	16.38	98.30					
		0.150 5	8.27	8.50	16.35	95.06					
		0.150 1	8.25	8.00	16.11	98.25					
		0.149 8	8.23	8.54	16.67	98.93					
		0.151 5	1.17	1.15	2.26	94.82	98.24				
	连翘苷	0.149 4	1.15	1.20	2.33	98.05					
		0.150 6	1.16	1.09	2.26	100.68					
		0.150 5	1.16	1.14	2.29	98.96					
		0.150 1	1.16	1.15	2.30	99.24					
		0.149 8	1.16	1.16	2.29	97.72					
		0.500 3	8.94	8.95	17.50	95.69	96.10		0.83		
		连翘-姜半夏配伍样品	连翘酯苷 A	0.502 3	8.97	8.75	17.45			96.90	
0.497 7	8.89			9.02	17.64	97.02					
0.500 2	8.93			8.90	17.47	95.91					
0.500 8	8.94			9.05	17.53	94.87					
0.500 6	8.94			8.95	17.55	96.19					
0.500 3	0.99			1.01	1.98	98.46	97.53				
0.502 3	0.99			1.02	1.96	95.14					
连翘苷	0.497 7		0.98	1.11	2.05	96.35					
	0.500 2		0.99	1.02	1.99	98.49					
	0.500 8		0.99	1.11	2.11	101.21					
	0.500 6		0.99	1.03	1.97	95.52					
	门氏护胃方复方样品		连翘酯苷 A	1.501 1	8.56	8.61	16.96	97.56		97.30	2.03
				1.500 1	8.55	8.56	16.79	96.21			
				1.498 6	8.54	8.54	17.16	100.87			
1.500 6		8.55		8.51	16.88	97.79					
1.501 4		8.56		8.50	16.68	95.60					
1.500 7		8.55		8.48	16.67	95.75					
1.501 1		1.26		1.36	2.64	101.24	99.34				
连翘苷		1.500 1	1.26	1.29	2.54	99.48					
		1.498 6	1.26	1.31	2.53	97.38					
		1.500 6	1.26	1.33	2.59	99.70					
		1.501 4	1.26	1.30	2.56	100.01					
		1.500 7	1.26	1.35	2.59	98.22					

表 3 样品中 2 个成分含量测定结果(mg/g)

Tab 3 Results of content determination of 2 components in samples(mg/g)

样品	编号	连翘酯苷 A	连翘苷
连翘单药样品	1	54.87	7.32
	2	55.03	7.76
	3	54.89	7.83
连翘-姜半夏配伍样品	1	17.44	1.64
	2	17.55	1.82
	3	18.24	1.97
门氏护胃方复方样品	1	5.76	0.91
	2	5.56	0.80
	3	5.72	0.86

### 2.3 配伍前后各样品中连翘酯苷 A 和连翘苷的提取量

以连翘原药材的质量(g)为参比,计算连翘单药样品、连翘-姜半夏配伍样品、门氏护胃方复方样品中连翘

酯苷 A 和连翘苷的平均提取量(mg/g);以原药材提取量(按 2015 年版《中国药典》(一部)中“连翘”项下的含量测定方法<sup>[1]</sup>测定的量)为参比,计算连翘单药样品、连翘-姜半夏配伍样品、门氏护胃方复方样品中连翘酯苷 A 和连翘苷的提取率。计算公式:样品提取量=从样品中提取出的成分的量/连翘原药材的质量;原药材提取量=从连翘原药材中提取出的成分的量/连翘原药材的质量(《中国药典》方法<sup>[1]</sup>);提取率=样品提取量/原药材提取量×100%。按《中国药典》方法对连翘原药材进行测定,得到连翘酯苷 A 和连翘苷的平均提取量分别为 8.07、1.65 mg/g。以连翘原药材的质量为参比,得出在连翘单药样品中连翘酯苷 A 和连翘苷的平均提取量分别为 7.82、1.10 mg/g,提取率分别为 96.90%、66.67%;在连翘-姜半夏配伍样品中连翘酯苷 A 和连翘苷的平均提取量分别为 8.20、0.90 mg/g,提取率分别为 101.60%、54.55%;在门氏护胃方复方样品中连翘酯苷 A 和连翘苷的平均提取量分别为 7.94、1.40 mg/g,提取率分别为 98.39%、84.85%。可见,连翘在与姜半夏配伍后,连翘酯苷 A 的提取率略有增加,而连翘苷的提取率减少;在门氏护胃方复方配伍后,二者的提取率均增加。

### 3 讨论

从本研究结果可以得出,连翘在与姜半夏配伍后,连翘酯苷 A 的提取率略有增加,连翘苷的提取率略有减少;而在门氏护胃方复方配伍后,二者的提取率均略有增加,即 2 个成分的提取率发生了变化,尤其是连翘在与姜半夏配伍后连翘酯苷 A 的提取率超过了 100%,推测可能是在配伍提取过程中,由于姜半夏中的皂苷等物质的增溶助溶作用,大大增加了连翘酯苷 A 的提取率。而连翘苷属于双环氧木脂素,存在光学异构体,煎煮过程中会受到光照、氧化和酸碱度的影响<sup>[16-17]</sup>,导致成分转化、含量降低而使提取率明显降低。因此,在与姜半夏配伍后,连翘苷可能更易受到姜半夏中酸性成分的影响,最终导致提取率降低。门氏护胃方复方中由于成分种类较多,影响 2 个成分提取率的因素更加交互错杂可能会增加 2 个成分的提取率,比如在缺连翘的阴性样品中,以及在缺连翘、姜半夏的双阴性样品的图谱中,保留时间在 20 min 的吸收峰明显增大,其有可能是影响连翘和姜半夏在复方配伍中成分变化的重要因素,但其成分来源及结构和性质信息有待进一步的研究。而 2 个成分在门氏护胃方复方配伍中的提取率增加,表明该复方配伍合理,有增强药效的作用。

### 参考文献

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典:一部[S]. 2015 年版. 北京:中国医药科技出版社, 2015:170.
- [2] 李春峰, 鲁静, 唐进法. 高效液相法同时测定连翘中芦丁和连翘酯苷 A 的含量[J]. 中医研究, 2013, 26(8):72-73.
- [3] 聂克. 连翘的镇吐止呕作用[J]. 山东中医杂志, 2009, 28(4):263-264.

# 油茶根正丁醇萃取部位的化学成分研究<sup>Δ</sup>

汪风华<sup>1\*</sup>,任琦<sup>2</sup>,胡寿荣<sup>2</sup>,付辉政<sup>2#</sup>(1.南昌大学第四附属医院药学部,南昌 330003;2.江西省药品检验检测研究院/江西省药品与医疗器械质量工程技术研究中心,南昌 330029)

中图分类号 R284.1;R284.2 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2019)17-2369-05  
DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2019.17.13

**摘要** 目的:研究油茶根正丁醇萃取部位的化学成分,为阐明其抗肿瘤的药效物质基础提供参考。方法:以95%乙醇为溶剂对油茶根进行提取得到醇提取物,依次用乙酸乙酯、水饱和正丁醇溶液萃取醇提取物后得到正丁醇萃取部位,然后利用D101大孔树脂柱以及硅胶柱色谱、常压反相柱色谱、葡聚糖凝胶SephadexLH-20柱色谱和制备液相色谱等方法对油茶根正丁醇萃取部位的化学成分进行分离、纯化,并通过理化常数测定以及电喷雾-质谱、核磁共振氢谱、核磁共振碳谱等波谱分析鉴定所得化合物的结构。结果:从油茶根正丁醇萃取部位中分离得到8个化合物,分别鉴定为槲皮素-3'-O-β-D-葡萄糖苷(化合物1)、芹菜素-7-O-β-D-葡萄糖苷(化合物2)、(+)-南烛木树脂酚-3α-O-β-D-葡萄糖苷(化合物3)、甜叶悬钩子苷(化合物4)、杜尔可昔B(化合物5)、4-羟基-3-甲氧基苯酚1-O-β-D-[6-O-(4-羟基-3,5-二甲氧基苯甲酰基)]-吡喃葡萄糖苷(化合物6)、3,4,5-三甲氧基苯基-6-O-紫丁香酰基-β-D-葡萄糖苷(化合物7)和gordonoside P(化合物8)。结论:化合物1~8均为首次从油茶中分离得到。本研究结果不仅丰富了该属植物的化学成分,并且为该部位抗肿瘤药效物质的阐明提供了参考。

**关键词** 油茶根;正丁醇萃取部位;化学成分;分离;鉴定

## Study on Chemical Constituents of *n*-Butanol Part from the Roots of *Camellia oleifera*

WANG Fenghua<sup>1</sup>, REN Qi<sup>2</sup>, HU Shourong<sup>2</sup>, FU Huizheng<sup>2</sup>(1.Dept. of Pharmacy, the Fourth Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang 330003, China; 2.Jiangxi Provincial Institute for Drug Control/Jiangxi Provincial Engineering Research Center for Drug and Medical Device Quality, Nanchang 330029, China)

**ABSTRACT** OBJECTIVE: To study the chemical constituents of *n*-Butanol part from the roots of *Camellia oleifera*, and to provide reference for elucidating the pharmacodynamic substance basis of it's anti-tumor effect. METHODS: The ethanol extracts

- [4] 邹初霞.谈连翘的止呕功效[J].山东中医药大学学报, 1998,22(4):261-262.
- [5] 左艇.连翘对化疗小鼠的止呕作用研究[J].中医学报, 2015,30(10):1400-1401.
- [6] 马洪新,卢燕,林艳艳,等.连翘对水貂呕吐模型止呕作用的研究[J].中药药理与临床,2011,27(3):74-75.
- [7] 赵永娟,吉中强,张向农,等.生半夏、姜半夏对水貂呕吐作用的研究[J].中国中药杂志,2005,30(4):277-279.
- [8] 杜秀伟,聂克.小半夏汤对化疗呕吐模型大鼠膈下迷走神经放电的影响[J].山东中医药大学学报,2017,41(2):170-173.
- [9] 魏晋宝,杨光义,陈欢,等.连翘苷的提取方法、药理毒理及药动学研究进展[J].中国药师,2015,18(12):2144-2148.
- [10] 谢雪艳,魏玉好,李天珍,等.连翘苷对脂多糖介导乳腺上皮细胞分泌炎症因子的影响[J].中南药学,2018,16(10):1379-1383.
- [11] 王越,赵鸿飞,林创鑫,等.连翘苷对LPS刺激的BV2小胶质细胞炎症反应的抑制作用[J].中风与神经疾病杂志,2016,33(4):338-341.
- [12] 程广东,岳丽红,吕冬云,等.连翘酯苷A抗LPS介导大鼠类风湿性关节炎机制研究[J].东北农业大学学报,2014,45(6):103-108.
- [13] 程广东,闫清波,陈俭清,等.连翘酯苷A抑制LPS诱导的鸡法氏囊中炎症因子表达[J].东北农业大学学报,2013,44(12):52-57.
- [14] 颜礼有,刘明娟,闫慧如,等.连翘苷抗小鼠衰老作用的研究[J].中国药房,2015,26(1):37-39.
- [15] 张恬,聂克.止呕中药防治化疗性恶心呕吐与其抗炎作用研究[J].山东中医杂志,2018,37(7):611-614.
- [16] 刘许媛,寇立朝,寇随林,等.感冒退热颗粒中连翘苷稳定性的研究[J].中成药,2010,32(1):149-151.
- [17] 赵咏梅,王雷.连翘苷的提取及其稳定性研究[J].陕西农业科学,2016,62(5):21-23.

Δ 基金项目:江西省青年科学基金项目(No.20142BAB-215062)

\* 主管药师,硕士。研究方向:临床药学。E-mail:526958920@qq.com

# 通信作者:副研究员,博士。研究方向:天然产物活性成分及质量标准。E-mail:fhzhz620@sohu.com

(收稿日期:2019-02-15 修回日期:2019-04-22)  
(编辑:刘萍)